



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

“ANÁLISIS DE TENSIONES EN TRES TIPOS DE DISEÑOS DE
IMPLANTES DENTALES A NIVEL DE LA INTERFASE HUESO –
IMPLANTE MEDIANTE EL MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS”

Tesis para optar el Título Profesional de:
CIRUJANO DENTISTA

Presentado por:
Valeria Campos Merizalde (0000-0002-3730-5882)

Asesor:
Esp. Luis Augusto Cisneros Pérez (0000-0001-9363-9097)

Lima – Perú

2020

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 22 de Enero del 2021.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Mg. Pedro Tinedo López
Miembro: Mg. Cinthya Chipana Herquinio
Miembro: Mg. Hugo Coronado Donayre

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

“ANÁLISIS DE TENSIONES EN TRES TIPOS DE DISEÑOS DE IMPLANTES DENTALES A NIVEL DE LA INTERFASE HUESO –IMPLANTE MEDIANTE EL MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS”

Presentada por el bachiller:

- **Bach. VALERIA NOEMI CAMPOS MERIZALDE**
DNI. 72613256

Para optar el **Título Profesional de Cirujano Dentista**

Asesorado por: **CD. LUIS CISNEROS PEREZ**

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño del estudiante de la Carrera de Estomatología en la sustentación, se concluyen de:

Manera unánime (X)

Por mayoría ()

Calificar a:

Tesista: VALERIA NOEMI CAMPOS MERIZALDE	Nota (en letras): 16 (dieciséis)		
Aprobado ()	Aprobado - Muy buena (X)	Aprobado - Sobresaliente ()	Desaprobado ()

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



Mg. Pedro Tinedo López
Presidente del Jurado
DNI. 45159119



Mg. Cinthya Chipana Herquinio
Miembro 2
DNI. 42400735



Mg. Hugo Coronado Donayre
Miembro 1
DNI. 10471862



CD. Luis Cisneros Pérez
Asesor
DNI. 10789709

DEDICATORIA

A Dios, por habernos dado salud y bendición a toda mi familia y permitirme cumplir mis metas

A mi madre, que sin su apoyo y amor incondicional, sin importar nuestras diferencias, no habría podido estudiar la carrera que tanto me gusta.

A mi padre, que estuvo conmigo desde el primer día de este gran paso, por buscar siempre una solución, a pesar de cada problema que pudo haber, para seguir ayudándome a cumplir mi sueño de ser una gran profesional.

A mi abuelo Néstor, que sé que desde el cielo me está cuidando en cada paso que doy, sé que siempre estás conmigo protegiéndome, dándome fuerzas y ayudándome a continuar por este proceso cada vez que las cosas se ponen difíciles

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero expresar mi profundo agradecimiento a mis padres, por haberme dado esta oportunidad tan grande que me abrirá muchas puertas en la vida, por su tiempo, dedicación y educación en estos años, que me lo han brindado incondicionalmente. A mis amigos cercanos, por compartir conocimientos juntos y ayudarnos mutuamente para culminar de manera satisfactoria cada curso.

De manera especial, quiero agradecer a mis asesores de esta investigación, el Dr. Luis Cisneros, a quien admiro mucho, por haberme ayudado y guiado en realizar este trabajo, asimismo por haberme enseñado tanto en cada clase, gracias a esa amabilidad, paciencia y comprensión con la que nos enseñó, es usted un modelo a seguir para mí y una gran inspiración para convertirme en periodoncista en un futuro. El Dr. Víctor Chumpitaz, a quien respeto y admiro mucho desde los primeros ciclos de la carrera, gracias por las oportunidades que me dio, por su apoyo y por la paciencia con la que nos enseñó, de una forma muy correcta uno de los cursos más importantes y por estar siempre a disposición de los alumnos para ayudarnos y aclararnos todas nuestras dudas, es usted un gran maestro.

TABLA DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	7
II. OBJETIVOS E HIPOTESIS	9
1. OBJETIVO GENERAL	9
2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
III. HIPOTESIS	9
IV. METODOLOGÍA.....	9
1. DISEÑO DE ESTUDIO	9
2. GRUPOS DE ESTUDIO	10
3. CRITERIOS DE SELECCIÓN	10
3.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN	10
3.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	10
3.3. VARIABLES	10
V. MÉTODOS Y TÉCNICAS	11
1. MÉTODO	11
2. TÉCNICAS.....	11
2.1. Capacitación	11
2.2. Calibración.....	11
2.3. Aleatorización.....	12
2.4. Construcción y diseño del modelo	12
2.5. Aplicación de fuerzas a los modelos MEF.....	13
2.6. Análisis de resultados de aplicación de fuerzas en los MEF	13
3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	14
4. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	14
VI. RESULTADOS	14
VII. DISCUSIÓN.....	16
VIII. CONCLUSIONES.....	21
IX. RECOMENDACIONES	21
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22
XI. ANEXOS.....	24

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Comparación de la tensión compresiva máxima de las variables en 3 diseños de implante.

Tabla N° 2: Comparación del factor de seguridad de las variables en los 3 diseños de implante dental.

Tabla N°3: Propiedades de los materiales de las distintas partes de los modelos de elementos finitos creados mediante el programa “SolidWorks 2020”.

ABREVIATURAS

MEF: Método de elementos finitos

MEF 1: Modelo de elementos finitos 1

MEF 2: Modelo de elementos finitos 2

MEF 3: Modelo de elementos finitos 3

I. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de materiales que sustituyan a largo plazo una pieza dentaria perdida, es uno de los objetivos con más desafíos que tienen los estomatólogos. Desde el descubrimiento del titanio y de los implantes dentales de titanio, un sustituto artificial biocompatible semejante a la raíz de un diente, que se coloca quirúrgicamente dentro del hueso maxilar y mandibular, se han ido implementando en la práctica odontológica, llegando a ser un tratamiento predecible y exitoso, aumentando su utilización con el paso del tiempo.^{1,2,3}

Un implante dental, está compuesto por dos partes principales: el cuerpo del implante, que es la parte que va a estar en íntimo contacto con el hueso adyacente y la parte emergente o plataforma en la cual se va a insertar el pilar protésico.³ Por otro lado, los implantes tienen distintas características como la superficie, longitud y diámetro, estas influyen en los cambios que se van a dar en la cresta ósea, alrededor del implante y que va a tener cambios en sentido horizontal y vertical.⁴

En comparación con una prótesis parcial o total, el implante dental nos trae como beneficios una mejor apariencia, más comodidad del paciente al hablar y comer, devuelven la estética y ayuda a detener la reabsorción ósea.^{2,3} La mandíbula presenta una reacción biomecánica impredecible, los dientes naturales tienen a su alrededor al ligamento periodontal el cual se encarga de amortiguar las fuerzas oclusales, en los implantes el patrón de distribución de estrés se da de manera distinta, para que el tratamiento sea exitoso, estas fuerzas se deben distribuir de manera homogénea al hueso adyacente, pero al tener el hueso una reacción biomecánica impredecible, se complica el proceso de implantación e integración del implante en la mandíbula, siendo esta la razón por la que puede fracasar.^{1,2} Sin embargo, tienen una expectativa de vida larga debido a que si se tienen los cuidados adecuados, su tasa de supervivencia es de